

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 日
Date of Application:

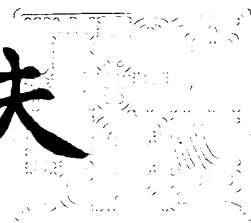
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 8 2 6 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 8 8 2 6 2]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P14-10-001

【提出日】 平成14年10月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 9/10
F02D 9/02
F02M 15/02
F02M 35/10

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 鈴木 康弘

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100080045

【弁理士】

【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014476

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ハウジング

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

雄ネジ部を有するスクリューを締め付けることで前記雄ネジ部がねじ込まれる樹脂成形部を、樹脂材によって一体的に形成したハウジングにおいて、

前記スクリューの雄ネジ部と前記樹脂成形部との間に接着剤を介在させることを特徴とするハウジング。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のハウジングにおいて、

前記ハウジングの樹脂成形部には、前記スクリューの雄ネジ部を前記樹脂成形部にねじ込む前に、円形状の案内穴が開けられており、

前記雄ネジ部は、非円形状の断面を有しており、

前記接着剤は、前記雄ネジ部を前記樹脂成形部にねじ込む前に、前記雄ネジ部または前記案内穴の内周に硬化前の状態にて塗布されており、前記雄ネジ部を前記樹脂成形部にねじ込み後に硬化した状態になることを特徴とするハウジング。

【請求項 3】

雄ネジ部、およびこの雄ネジ部の締め付け方向に対して逆側にネジ頭を有するスクリューを締め付けることで前記雄ネジ部がねじ込まれる樹脂成形部を、樹脂材によって一体的に形成したハウジングにおいて、

前記樹脂成形部には、前記雄ネジ部を前記樹脂成形部にねじ込む前に、前記スクリューをその締め付け方向に誘導するための案内穴が設けられており、

前記樹脂成形部の案内穴の入口側には、前記スクリューのネジ頭との接触を避けるための逃げ穴が設けられていることを特徴とするハウジング。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のハウジングにおいて、

前記逃げ穴は、前記スクリューの締め付け方向に向かう程、内径が漸減するテーパ穴であることを特徴とするハウジング。

【請求項 5】

雄ネジ部、およびこの雄ネジ部の締め付け方向に対して逆側にネジ頭を有するスクリューを締め付けることで前記雄ネジ部がねじ込まれる樹脂成形部を、樹脂材によって一体的に形成したハウジングにおいて、

前記樹脂成形部には、前記雄ネジ部を前記樹脂成形部にねじ込む前に、前記スクリューをその締め付け方向に誘導するための貫通穴が設けられており、

前記スクリューの雄ネジ部は、前記樹脂成形部の貫通穴の出口側端面よりも突出しないように前記ネジ頭寄りに設けられていることを特徴とするハウジング。

【請求項 6】

雄ネジ部を有するスクリューを締め付けることで前記雄ネジ部がねじ込まれる樹脂成形部を、樹脂材によって一体的に形成したハウジングにおいて、

前記樹脂成形部には、前記雄ネジ部を前記樹脂成形部にねじ込む前に、前記スクリューをその締め付け方向に誘導するための貫通穴が設けられており、

前記樹脂成形部の貫通穴の出口側には、前記スクリューの雄ネジ部との接触を避けるための逃げ穴が設けられていることを特徴とするハウジング。

【請求項 7】

雄ネジ部を有するスクリューを締め付けることで前記雄ネジ部がねじ込まれる樹脂成形部を、樹脂材によって一体的に形成したハウジングにおいて、

前記樹脂成形部には、前記雄ネジ部を前記樹脂成形部にねじ込む前に、前記スクリューをその締め付け方向に誘導するための貫通穴が設けられており、

前記樹脂成形部の貫通穴の出口側には、前記スクリューの雄ネジ部との接触を避けるための面取りが施されていることを特徴とするハウジング。

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 7 のうちのいずれか 1 つに記載のハウジングにおいて、前記ハウジングは、内燃機関のスロットルバルブ装置に使用される、スロットルバルブを開閉自在に保持するボア部を有する樹脂ハウジングであって、

前記樹脂成形部は、前記樹脂ハウジングの外壁面より突出して設けられたボス形状の被締結部であって、

前記スクリューは、前記雄ネジ部を前記被締結部に締め付けたり、緩めたりして前記スロットルバルブの全閉位置または全開位置を調整するためのタッピング

スクリューであることを特徴とするハウジング。

【請求項 9】

請求項 1 ないし請求項 7 のうちのいずれか 1 つに記載のハウジングにおいて、
前記ハウジングは、内燃機関のスロットルバルブ装置に使用される、スロットルバルブを開閉自在に保持するボア部を有する樹脂ハウジングであって、

前記樹脂成形部は、前記樹脂ハウジングの外壁面より突出して設けられて、挿通孔を有する付属部品を組み付けるためのボス形状の被締結部であって、

前記スクリューは、前記付属部品の挿通孔を貫通して前記雄ネジ部が前記被締結部にねじ込まれて前記被締結部に前記付属部品を締め付け固定するための締め付けねじであることを特徴とするハウジング。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スクリューを締め付けることで雄ネジ部がねじ込まれるボス形状の樹脂成形部が突出して設けられたハウジングに関するもので、特に樹脂ハウジングのボス形状の樹脂成形部にスクリューをねじ込む際の樹脂割れを防止する樹脂割れ防止構造に係わる。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、スロットルハウジングの円管形状のボア部内に形成される吸気通路を横切って設けられたスロットルシャフトに、内燃機関への吸入空気量を制御するためのスロットルバルブを開閉可能に設けた内燃機関のスロットルバルブ装置が提案されている。このスロットルバルブ装置のスロットルハウジングのボア部の外壁部には、運転者がアクセルペダルから足を離れた際にスロットルシャフトの一端部に連結されたアクセルレバーがリターンスプリングの付勢力によってスロットルバルブの全閉時に当接する全閉ストッパが一体的に設けられている。なお、全閉ストッパには、スロットルバルブの全閉位置を調節するためのスロットルバルブ開度調整ねじが設けられている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

また、上記のスロットバルブ装置は、軽量化を目的として、スロットルハウジングおよびスロットルハウジングを合成樹脂を主成分とする複合材料を用いて形成していることが記載されている。そこで、図14(a)、(b)に示したように、スロットルバルブ開度調整ねじをタッピングスクリュー101で構成し、例えば耐熱性樹脂材よりなるスロットルハウジング（樹脂ハウジング）のボア部の外壁面より側方に張り出すように一体成形された張出壁の外周面に、タッピングスクリュー101がねじ込まれるボス形状の全閉ストッパ部102を突出して設けたタッピングスクリュー締結構造が考えられる。

【0004】

【特許文献1】

特開平10-205359号公報（第9頁、図1）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のタッピングスクリュー締結構造においては、図14(a)、(b)に示したように、樹脂ハウジングのボス形状の全閉ストッパ部102に予めタッピングスクリュー101をその締め付け方向に誘導するための断面円形状の下穴（案内穴）103を開けておき、その後にタッピングスクリュー101のネジ頭104に締め付け工具を係合させて、タッピングスクリュー101を全閉ストッパ部102に締め付けてねじ込む際に、下穴103の内径よりも雄ネジ部105のネジ径が大きいため、非常に大きな締め付けトルクをタッピングスクリュー101に加えて締め付ける必要が有る。

【0006】

この結果、樹脂ハウジングの全閉ストッパ部102の下穴103の入口側周辺に樹脂材の盛り上がりが発生し、その盛り上がり部106をネジ頭104の座面によって押し付けて締め付けると、盛り上がり部106の座屈により亀裂（クラック）が発生し易くなる。これにより、スロットルバルブ装置を長期間使用すると、タッピングスクリュー101にアクセルレバーから大きな荷重が加わるため、全閉ストッパ部102がタッピングスクリュー101を強固に保持することができず、スロットルバルブ開度調整機能を低下させてしまうという問題が発生す

る。

【0 0 0 7】

【発明の目的】

本発明の目的は、スクリューを樹脂成形部にねじ込む際の、樹脂成形部の樹脂割れを防止することのできるハウジングを提供することにある。また、スクリューの締め付けを低い締め付けトルクで案内穴または貫通穴に正確に締め付けすることのできるハウジングを提供することにある。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明によれば、樹脂材によってハウジングに一体的に形成された樹脂成形部にスクリューの雄ネジ部をねじ込む際に、スクリューの雄ネジ部と樹脂成形部との間に硬化前の接着剤を介在させることにより摺動抵抗が減少し、低い締め付けトルクで樹脂成形部にスクリューの雄ネジ部を締め付けることができる。これにより、ハウジングの樹脂成形部の盛り上がりの発生を抑えることができるので、ハウジングの樹脂成形部の樹脂割れを防止できる。さらに、接着剤硬化後は、スクリューの緩み防止の役目も果たす。

【0 0 0 9】

請求項 2 に記載の発明によれば、スクリューの雄ネジ部を樹脂成形部にねじ込む前に、ハウジングの樹脂成形部に、スクリューをその締め付け方向（例えば軸心方向）に誘導するための案内穴を形成している。また、案内穴の断面形状を円形状とし、スクリューの雄ネジ部の断面形状を非円形状（例えばおむすび形状）としている。そして、スクリューの雄ネジ部とハウジングの樹脂成形部との間に介在させる硬化前の接着剤（例えば嫌気性の接着剤または 2 液性接着剤）を、雄ネジ部を樹脂成形部にねじ込む前に、雄ネジ部または案内穴の内周に塗布することで、請求項 1 に記載の発明の効果を容易に実現することができる。さらに、接着剤が円形断面の案内穴と非円形断面のスクリューとの間にできた隙間を埋めた状態で硬化するので、スクリューの緩み防止の効果が高くなる。

【0 0 1 0】

請求項 3 に記載の発明によれば、ハウジングの樹脂成形部の案内穴の入口側に

、スクリューのネジ頭との接触を避けるための逃げ穴を設けることで、樹脂成形部の案内穴の入口側にスクリューのネジ頭座面が当接する平面座面を無くすことができる。それによって、スクリューの雄ネジ部を樹脂成形部にねじ込む際に、スクリューまたは樹脂成形部に過大な応力が加わらなくなり、しかもハウジングの樹脂成形部の案内穴の入口側周辺に樹脂材の盛り上がりが発生することはない。これにより、スクリューのネジ頭座面によって盛り上がり部を押し潰すことが無くなるので、ハウジングの樹脂成形部の樹脂割れを防止できる。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に記載の発明によれば、ハウジングの樹脂成形部の案内穴の入口側に設けた逃げ穴は、スクリューの締め付け方向に向かう程、内径が漸減するテーパ穴であることを特徴としている。これにより、樹脂成形部の案内穴の断面形状を、スクリューまたは樹脂成形部に過大な応力が加わらない形状とすることができると共に、スクリューの雄ネジ部を樹脂成形部にねじ込むことにより、樹脂成形部の案内穴の中間部および出口側（樹脂成形部の内周）に雌ネジ部が形成され、樹脂成形部によるスクリューの保持力を低下させることもない。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に記載の発明によれば、スクリューの雄ネジ部を、ハウジングの樹脂成形部の貫通穴の出口側端面よりも突出しないようにネジ頭寄りに設けることにより、スクリューの雄ネジ部を、樹脂成形部の貫通穴の出口側端面よりも出さないようにすることができる。それによって、スクリューの雄ネジ部を樹脂成形部にねじ込む際に、樹脂成形部の貫通穴の出口側周辺に樹脂材の盛り上がりが発生することではなく、ハウジングの樹脂成形部の樹脂割れを防止できる。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 および請求項 7 に記載の発明によれば、ハウジングの樹脂成形部の貫通穴の出口側に、スクリューの雄ネジ部との接触を避けるための逃げ穴を設けたり、あるいはスクリューの雄ネジ部との接触を避けるための面取りを施したりすることにより、スクリューの雄ネジ部を樹脂成形部にねじ込む際に、樹脂成形部の貫通穴の出口側周辺に樹脂材の盛り上がりが発生することではなく、ハウジングの樹脂成形部の樹脂割れを防止できる。

【0014】

請求項 8 に記載の発明によれば、タッピングスクリューの雄ネジ部を被締結部に締め付けたり、緩めたりしてスロットルバルブの全閉位置または全開位置を調整している。したがって、内燃機関のスロットルバルブ装置を長期間使用しても、樹脂ハウジングの外壁面より突出して設けられたボス形状の被締結部がタッピングスクリューを強固に保持することができるので、スロットルバルブの全閉位置または全開位置の調整機能を低下させることはない。

【0015】

請求項 9 に記載の発明によれば、締め付けねじを用いて、付属部品の挿通孔を貫通して雄ネジ部が被締結部にねじ込まれて被締結部に付属部品を締め付け固定している。したがって、内燃機関のスロットルバルブ装置および付属部品を長期間使用しても、樹脂ハウジングの外壁面より突出して設けられたボス形状の被締結部が締め付けねじを強固に保持することができるので、樹脂ハウジングから付属部品が脱落することはない。

【0016】**【発明の実施の形態】****[第 1 実施形態の構成]**

図 1 および図 2 は本発明の第 1 実施形態を示したもので、図 1 (a) はタッピングスクリューを示した図で、図 1 (b) および図 2 は内燃機関のスロットルバルブ装置を示した図である。

【0017】

本実施形態の内燃機関のスロットルバルブ装置は、自動車のアクセルペダル（図示せず）の踏み加減に基づいて内燃機関（以下エンジンと呼ぶ）に流入する吸入空気量を制御することで、エンジンの回転速度をコントロールするものである。このスロットルバルブ装置は、エンジンの吸入空気量を制御するスロットルバルブ 1 と、このスロットルバルブ 1 と一体的に回転するスロットルバルブシャフト（以下シャフトと略す） 2 と、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を回転駆動するためのスロットルレバー（回転体） 3 と、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を開閉可能に収容保持するための円管形状のボア部 4 を有するス

ロットルハウジング（スロットルボディ）5とを備えている。

【0018】

スロットルバルブ1は、金属材または樹脂材により円板形状に形成されて、エンジンに吸入される吸入空気量を制御するバタフライ形の回転弁で、シャフト2に形成されたバルブ挿入孔（図示せず）内に差し込まれた状態で、シャフト2に固定ねじ等の締結具11を用いて締め付け固定されている。また、シャフト2は、スラストベアリング、ドライベアリングまたはボールベアリングという軸受構造によりスロットルハウジング5の軸受部（図示せず）またはシャフト貫通孔（図示せず）内に回転自在に支持されており、金属材または樹脂材により丸棒形状に形成されている。

【0019】

スロットルレバー3は、金属材または樹脂材により形成されて、固定用ボルトやワッシャ等の締結具12を用いてシャフト2の一端部（図示左端部）に締め付け固定されている。そして、スロットルレバー3の略V字状部13には、アクセルペダルに連動するワイヤーケーブル（図示せず）が取り付けられている。また、スロットルレバー3のボア部4側の側壁面には、後記する全開ストッパ23または全閉ストッパ24に当接するボス形状のレバー全開ストッパ部14およびボス形状のレバー全閉ストッパ部15が一体的に形成されている。なお、スロットルレバー3の両側壁面には、スロットルレバー3を補強する補強リブ16が多数形成されている。

【0020】

そして、スロットルレバー3の図示右端面とスロットルハウジング5の図示左端面との間には、エンジンがアイドル回転速度の時に、スロットルバルブ1、シャフト2およびスロットルレバー3を初期位置に戻すためのコイル状のリターンスプリング（バルブ付勢手段）6が装着されている。そのリターンスプリング6の一端はスロットルレバー3の外周側に保持され、リターンスプリング6の他端はスロットルハウジング5のボア部4の外壁面に保持されている。

【0021】

スロットルハウジング5は、耐熱性樹脂材により一体成形された樹脂成形品で

あり、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を保持する装置である。このスロットルハウジング 5 のボア部 4 の吸入空気の流れ方向の下流側端部には、エンジンのインテークマニホールド（図示せず）の結合端面に、図示しないボルト、ナットや取付金具等の締結具を用いて気密的に締め付け固定される取付フランジ部 17 が一体成形されている。その取付フランジ部 17 の所定の部位には、インテークマニホールドの雌ネジ部に締め付けられる締結具が挿通する挿通孔 19 が形成されている。なお、スロットルハウジング 5 を樹脂一体成形するための耐熱性樹脂材には、例えば PPS（ポリフェニレンサルファイド）またはガラス繊維で補強した PBT（ポリブチレンテレフタレート）等の熱可塑性樹脂が使用されている。

【0022】

また、スロットルハウジング 5 の円管形状のボア部 4 は、吸入空気の流れ方向に渡って略同一の内径および外径となるように耐熱性樹脂材で一体成形されている。なお、ボア部 4 内には、エンジンへの吸入空気が流れる吸気通路が形成されており、その中央部にスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 が回転自在に組み込まれている。また、ボア部 4 内に形成される吸気通路は、エアクリーナ（図示せず）から吸気管（図示せず）を介して吸入空気を吸い込むための空気入口部、およびエンジンのサージタンクまたはインテークマニホールドに吸入空気を流入させるための空気出口部を有している。

【0023】

また、スロットルハウジング 5 のボア部 4 よりも図示左側の外側には、シャフト 2 の一端部（ボア部 4 の外壁面よりも図示左側に突出した端部）を部分的に覆う略円弧状の突出壁 21、およびこの突出壁 21 の外周面より突出する一体ボス形状の突起部（本発明の樹脂成形部、ボス形状の被締結部に相当する）22 が耐熱性樹脂材で一体成形されている。

【0024】

その突起部 22 は、スロットルバルブ 1 が全開した際にスロットルレバー 3 のレバー全開ストッパ部 14 が当接する全開ストッパ 23、およびスロットルバルブ 1 が全閉した際にスロットルレバー 3 のレバー全閉ストッパ部 15 が当接する

全閉ストッパ（本発明の樹脂成形部、ボス形状の被締結部に相当する）24等を有し、タッピングスクリュー7がねじ込まれるボス部であり、突出壁21の外周面より半径方向の外方側に突出して設けられている。また、突起部22には、全開ストッパ23を補強する補強リブ25、および全閉ストッパ24を補強する補強リブ26が一体的に設けられている。

【0025】

全開ストッパ23は、スロットルバルブ1が全開した際に、スロットルレバー3のレバー全開ストッパ部14が当接することで、スロットルレバー3の正転方向のそれ以上の回転を規制して、スロットルバルブ1およびそのシャフト2を全開位置で止める機能を有している。また、全閉ストッパ24は、スロットルバルブ1が全閉した際に、スロットルレバー3のレバー全閉ストッパ部15が当接することで、スロットルレバー3の逆転方向のそれ以上の回転を規制して、スロットルバルブ1およびそのシャフト2を全閉位置で止める機能を有している。

【0026】

なお、全閉ストッパ24には、ネジ頭32を締め付けたり緩めたりすることで、スロットルバルブ1の全閉位置を調節するためのタッピングスクリュー7がねじ込まれている。また、全閉ストッパ24には、タッピングスクリュー7の雄ネジ部31を全閉ストッパ24にねじ込む前に、タッピングスクリュー7をその締め付け方向に誘導するための円形状（丸穴形状）の案内穴（貫通穴：図示せず）がドリル等の工作機械を用いて形成されている。また、全閉ストッパ24の図示上端側には、タッピングスクリュー7を締め付けたり緩めたりするための締結工具（図示せず）が干渉しないように、案内穴よりも内径の大きい凹状部27が形成されている。

【0027】

本実施形態のタッピングスクリュー7は、図1（a）に示したように、全閉ストッパ24の内周に雌ネジ部41を形成する非円形状の雄ネジ部31、この雄ネジ部31の締め付け方向に対して逆側に設けられたネジ頭32、およびこのネジ頭32の図示下端に設けられた鐐状のネジ頭座部33等から構成されている。なお、雄ネジ部31は、ネジ頭座部33近傍から先端に至るまでのネジ軸部全体に

形成されている。また、本実施形態では、タッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 に潤滑性を持たせるために、タッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 を全閉ストッパ 2 4 に締め付ける前に、予め雄ネジ部 3 1 に硬化前の接着剤（例えば嫌気性の接着剤または 2 液性の接着剤等）を塗布している。

【 0 0 2 8 】

[第 1 実施形態の作用]

次に、本実施形態の内燃機関のスロットルバルブ装置の作用を図 1 および図 2 に基づいて簡単に説明する。

【 0 0 2 9 】

運転者によってアクセルペダルが踏み込まれると、このアクセルペダルにワイヤーケーブルを介して機械的に連結されたスロットルレバー 3 が、リターンスプリング 6 の付勢力に抗してアクセルペダルの踏み込み量に対応した回転角度だけ回転する。これにより、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 がスロットルレバー 3 と同じ回転角度だけ回転することで、ボア部 4 内に形成される吸気通路が所定の開度だけ開かれるので、エンジンの回転速度がアクセルペダルの踏み込み量に対応した速度に変更される。

【 0 0 3 0 】

このとき、運転者がアクセルペダルを全開位置まで踏み込むと、スロットルレバー 3 のレバー全開ストッパ部 1 4 がスロットルハウジング 5 の突出壁 2 1 に樹脂材により一体成形された全開ストッパ 2 3 に当接するまで、スロットルレバー 3 が正転方向に回転する。

したがって、全開ストッパ 2 3 によって、スロットルレバー 3 の正転方向のそれ以上の回転が規制されるので、スロットルハウジング 5 のボア部 4 内においてスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 が全開位置に保持される。これにより、エンジンへの吸気通路が全開となり、エンジンの回転速度が上がる。

【 0 0 3 1 】

逆に、運転者がアクセルペダルから足を離すと、リターンスプリング 6 の付勢力によりスロットルバルブ 1、そのシャフト 2、スロットルレバー 3、ワイヤーケーブルおよびアクセルペダルが元の位置（アイドル位置）まで戻される。

このとき、スロットルレバー 3 のレバー全閉ストッパ部 1 5 がスロットルハウジング 5 の突出壁 2 1 に樹脂材により一体成形された全閉ストッパ 2 4 に保持されたタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 の先端、つまりネジ軸部の先端に当接するまで、リターンスプリング 6 の付勢力によりスロットルレバー 3 が逆転方向に回転する。

したがって、全閉ストッパ 2 4 に保持されたタッピングスクリュー 7 によって、スロットルレバー 3 の逆転方向のそれ以上の回転が規制されるので、スロットルハウジング 5 のボア部 4 内においてスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 が全閉位置に保持される。これにより、エンジンへの吸気通路が閉じられて、エンジンの回転速度がアイドル回転速度となる。

【 0 0 3 2 】

〔第 1 実施形態の効果〕

以上のように、本実施形態の内燃機関のスロットルバルブ装置においては、タッピングスクリュー 7 のネジ頭 3 2 を締め付けて、スロットルハウジング 5 の突出壁 2 1 の外周面より半径方向の外方側に突出するボス形状の全閉ストッパ 2 4 に雄ネジ部 3 1 をねじ込む前に、予めタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 の潤滑性を高めるための硬化前の接着剤（例えば嫌気性の接着剤または 2 液性の接着剤等）を雄ネジ部 3 1 に塗布するようにしている。

【 0 0 3 3 】

それによって、タッピングスクリュー 7 のネジ頭 3 2 を締め付けて全閉ストッパ 2 4 に雄ネジ部 3 1 をねじ込む際に、タッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 とスロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 2 4 との間に硬化前の接着剤が介在することにより摺動抵抗が低くなるので、タッピングスクリュー 7 の締め付けを低い締め付けトルクで案内穴の軸心に沿うように正確に締め付けることができ、また、低い締め付けトルクでタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 を全閉ストッパ 2 4 の案内穴の周りに雌ネジ部 4 1 を形成するように締め付けることができる。これにより、スロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 2 4 の内周に形成される雌ネジ部 4 1 の入口側および出口側の盛り上がりの発生を抑えることができる。

【 0 0 3 4 】

よって、タッピングスクリュー 7 のネジ頭座部 33 の座面によって盛り上がり部を押し潰すことが無くなるので、スロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 24 の樹脂割れ（クラック）の発生を防止することができる。したがって、内燃機関のスロットルバルブ装置を長期間使用した場合でも、スロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 24 がタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 31 を強固に保持することができるので、スロットルバルブ 1 の全閉位置の調整機能（スロットルバルブ開度調整機能）を低下させることはない。さらに、接着剤が硬化すれば、タッピングスクリュー 7 の緩み防止の役目も果たし、単に潤滑剤（例えば機械油）を塗布した場合に比べて、締め付け後、タッピングスクリュー 7 が緩み難くなるという効果がある。

【0035】

ここで、本実施形態では、スロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 24 にタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 31 をねじ込む前に、予めタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 31 に接着剤を塗布しているが、スロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 24 にタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 31 をねじ込む前に、予め全閉ストッパ 24 に形成される案内穴の内周に硬化前の接着剤（例えば嫌気性の接着剤または 2 液性の接着剤等）を塗布するようにしても良い。この場合でも、同様な効果を得ることができる。

【0036】

[第 2 実施形態]

図 3 ないし図 6 は本発明の第 2 実施形態を示したもので、図 3 および図 4 は内燃機関のスロットルバルブ装置を示した図で、図 5（a）～図 5（c）はタッピングスクリューを示した図で、図 6 はタッピングスクリューの締結構造を示した図である。

【0037】

本実施形態のタッピングスクリュー 7 は、図 5（a）～図 5（c）および図 6 に示したように、全閉ストッパ 24 の内周に雌ネジ部 41 を形成する非円形状（例えばおむすび形状、略三角形）の雄ネジ部 31、この雄ネジ部 31 の締め付け方向に対して逆側に設けられたネジ頭 32、およびこのネジ頭 32 の図示下端

に設けられた鏢状のネジ頭座部 33 等から構成されている。なお、雄ネジ部 31 は、ネジ頭座部 33 近傍から全閉ストッパ 24 に予め形成される案内穴の出口側端面より突出する先端部を除くネジ軸部に形成されている。すなわち、雄ネジ部 31 は、全閉ストッパ 24 の案内穴の出口側端面よりも突出しないようにネジ頭 32 寄りに設けられている。なお、36 はタッピングスクリュー 7 のネジ軸のうちで雄ネジ部 31 が設けられていない円柱形状の先端軸部（円柱部、ネジ円筒部）である。

【0038】

また、本実施形態では、タッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 31 と全閉ストッパ 24（雌ネジ部 41）との間に潤滑性を持たせるために、タッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 31 を全閉ストッパ 24 に締め付ける前に、予め雄ネジ部 31 に硬化前の接着剤（例えば嫌気性の接着剤または 2 液性の接着剤等）34 を塗布している。これにより、非円形状（例えばおむすび形状、略三角形状）の雄ネジ部 31 の曲率大の部分に接着剤を塗布できる。それによって、タッピングスクリュー 7 のネジ頭 32 を締め付けて全閉ストッパ 24 に雄ネジ部 31 をねじ込む際に、タッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 31 とスロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 24 との間、特に雌ネジ部 41 側に確実に浸透することにより、潤滑性が改善されて、全閉ストッパ 24 側へ過大な応力が加わらず、樹脂割れを防止できる。

【0039】

すなわち、本実施形態においては、タッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 31 とスロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 24 との間、特に雌ネジ部 41 側に確実に浸透した接着剤 34 の硬化前にはタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 31 と全閉ストッパ 24（雌ネジ部 41）との間の潤滑効果が大きく、また、接着剤 34 の硬化後は、図 6 に示したように、タッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 31 と全閉ストッパ 24（雌ネジ部 41）との間の隙間を埋めてねじ止め効果（保持力）を向上することができる。

【0040】

ここで、本実施形態では、スロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 24 にタッ

ピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 をねじ込む前に、予めタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 に接着剤 3 4 を塗布しているが、スロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 2 4 にタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 をねじ込む前に、予め全閉ストッパ 2 4 に形成される案内穴の内周に硬化前の接着剤（例えば嫌気性の接着剤または 2 液性の接着剤等）を塗布するようにしても良い。この場合でも、同様な効果を得ることができる。

【 0 0 4 1 】

[第 3 実施形態]

図 7 ないし図 9 は本発明の第 3 実施形態を示したもので、図 7 および図 8 はスロットルリンクレバーの全閉ストッパ構造を示した図で、図 9（a）、（b）はタッピングスクリューの締結構造を示した図である。

【 0 0 4 2 】

図 7 に示したタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 は、ネジ頭座部 3 3 近傍からスロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 2 4 に予め形成される案内穴の出口側（図示下端側）端面より突出する先端部を除くネジ軸部に形成されている。すなわち、雄ネジ部 3 1 は、全閉ストッパ 2 4 の案内穴の出口側端面よりも突出しないようにネジ頭 3 2 寄りに設けられている。この場合には、図 9（a）に示したように、全閉ストッパ 2 4 の案内穴出口側端面より雄ネジ部 3 1 が突出していると、全閉ストッパ 2 4 の案内穴の出口側を雄ネジ部 3 1 の半径方向外側に押し広げる応力を抑えることができるので、全閉ストッパ 2 4 の案内穴出口側の樹脂割れを防止できる。

【 0 0 4 3 】

また、図 8 に示したタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 は、ネジ頭座部 3 3 近傍から先端に至るまでのネジ軸部全体に形成されている。さらに、全閉ストッパ 2 4 の案内穴の出口側（図示下端側）には、タッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 との接触を避けるための逃げ穴 4 2 が設けられている。この場合には、図 9（b）に示したように、全閉ストッパ 2 4 の案内穴の出口側の、雄ネジ部 3 1 の半径方向外側に押し広げられる部分を、全閉ストッパ 2 4 の案内穴出口側端面よりも内側（図示上方側）に入れることで、応力集中を緩和でき、全閉ストッ

パ24の案内穴出口側の強度を向上できるので、全閉ストッパ24の案内穴出口側の樹脂割れを防止できる。なお、逃げ穴42の代わりに、全閉ストッパ24の案内穴の出口側（図示下端側）に、タッピングスクリュー7の雄ネジ部31との接触を避けるための面取りを施しても良い。

【0044】

[第4実施形態]

図10は本発明の第4実施形態を示したもので、スロットルリンクレバーの全閉ストッパ構造を示した図である。

【0045】

本実施形態では、スロットルハウジング5の全閉ストッパ24に予め形成される案内穴の入口側（図示上端側）に、タッピングスクリュー7のネジ頭32および鐳状のネジ頭座部33との接触を避けるための逃げ穴43が設けられている。そして、その逃げ穴43は、案内穴の入口側端においては凹状部27と同一の内径を有し、タッピングスクリュー7の締め付け方向に向かう程、内径が漸減するテーパ形状に形成されている。

【0046】

これにより、スロットルハウジング5の全閉ストッパ24の内周に形成される雌ネジ部41の入口側の盛り上がりの発生を抑えることができるので、タッピングスクリュー7のネジ頭座部33の座面によって盛り上がり部を押し潰すことがなくなる。したがって、全閉ストッパ24の雌ネジ部41の入口側の樹脂割れの発生を防止することができる。ここで、本実施形態では、雌ネジ部41の入口側の樹脂割れ防止形状とするために、案内穴の入口側にテーパ形状の逃げ穴43を設けているが、雌ネジ部41の入口側の樹脂割れ防止形状とするために、案内穴の入口側に凹状部27と同一の内径の円筒穴を設けても良い。この場合でも、同様な効果を得ることができる。なお、逃げ穴43の代わりに、全閉ストッパ24の案内穴の入口側（図示上端側）に、タッピングスクリュー7のネジ頭32および鐳状のネジ頭座部33との接触を避けるための面取りを施しても良い。

【0047】

[第5実施形態]

図 11 は本発明の第 5 実施形態を示したもので、スロットルリンクレバーの全閉ストッパ構造を示した図である。

【0048】

本実施形態では、スロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 24 の案内穴の入口側に、タッピングスクリュー 7 のネジ頭 32 および鍔状のネジ頭座部 33 との接触を避けるためのテーパ形状の逃げ穴 43 を設け、且つタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 31 の先端側にテーパ部 35 を設けている。この場合には、第 4 実施形態よりも、全閉ストッパ 24 の雌ネジ部 41 の入口側の樹脂割れの防止効果を更に向上することができる。

【0049】

[第 6 実施形態]

図 12 および図 13 は本発明の第 6 実施形態を示したもので、図 12 および図 13 は内燃機関のスロットルバルブ装置を示した図である。

【0050】

本実施形態のスロットルハウジング 5 のボア部 4 は、円管形状のボア外管 51 内に円管形状のボア内管 52 を配置し、且つボア外管 51 の軸心に対してボア内管 52 の軸心を天地方向の天側に偏心させた二重管構造に形成されている。なお、ボア内管 52 内には、エンジンへの吸入空気が流れる吸気通路が形成されており、その中央部にスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 が回転自在に組み込まれている。そして、ボア外管 51 とボア内管 52 との間の環状空間がそのほぼ中央（スロットルバルブ 1 のシャフト 2 の軸心部の径方向）で全周に渡って隔壁 53 で仕切られている。なお、隔壁 53 よりも上流側の環状空間を、吸気管の内周面を伝わって流入する水分を塞き止めて、冬季等の寒冷時のスロットルバルブ 1 の凍結を防止するための塞き止め凹部（水分トラップ溝）としても良い。

【0051】

また、スロットルハウジング 5 のボア部 4 よりも図示左側の外側には、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 の回転角度を検出するスロットルポジションセンサのロータ等の構成部品を収容する容器形状のセンサ収容部 54 が一体的に設けられている。そのセンサ収容部 54 には、その開口側を閉塞すると共に、ス

ロットルポジションセンサの検出素子および外部接続端子（ターミナル）を保持固定するスロットルポジションセンサ本体（本発明の付属部品に相当する）61が締め付けねじ（本発明のスクリューに相当する）8を用いて取り付けられている。

【0052】

なお、スロットルポジションセンサ本体61は、その外壁面より半径方向に突出して設けられたボス形状の突起部62を有し、その突起部62には、締め付けねじ8のネジ軸部が挿通する挿通孔（図示せず）が設けられている。そして、その突起部62に対応する位置となるように、センサ収容部54の外壁部より半径方向に突出するように設けられたボス形状の突起部（本発明の樹脂成形部、ボス形状の被締結部に相当する）55には、締め付けねじ8の雄ネジ部によって雌ネジ部が形成される。また、突起部55には、締め付けねじ8の雄ネジ部を突起部55にねじ込む前に、締め付けねじ8をその締め付け方向に誘導するための円形状の案内穴（図示せず）が形成されている。また、本実施形態の案内穴は突起部55を貫通している必要はなく、また、案内穴を突起部55に形成しなくても良い。

【0053】

また、ボア外管51の図示上壁部の外周部には、内部にバイパス通路を有するバイパス通路形成部56が一体的に取り付けられている。バイパス通路は、スロットルバルブ1を迂回する空気流路である。また、バイパス通路には、ステッピングモータ（本発明の付属部品に相当する）63で駆動されるアイドル回転速度制御弁（アイドルスピード・コントロール・バルブ：以下ISCバルブと言う）が装着されている。このISCバルブは、スロットルバルブ1を迂回するバイパス通路を流れる空気量を調整してエンジンのアイドル回転速度を制御するものである。また、ステッピングモータ63の取付フランジ部64は、締め付けねじ（本発明のスクリューに相当する）9を用いてバイパス通路形成部56に取り付けられている。

【0054】

なお、ステッピングモータ63の取付フランジ部64は、その外壁面より半径

方向に突出して設けられたボス形状の突起部 65 を有し、その突起部 65 には、締め付けねじ 9 のネジ軸部が挿通する挿通孔（図示せず）が設けられている。そして、その突起部 65 に対応する位置となるように、バイパス通路形成部 56 の外壁部より半径方向に突出するように設けられたボス形状の突起部（本発明の樹脂成形部、ボス形状の被締結部に相当する）57 には、締め付けねじ 9 の雄ネジ部によって雌ネジ部が形成される。また、突起部 57 には、締め付けねじ 9 の雄ネジ部を突起部 57 にねじ込む前に、締め付けねじ 9 をその締め付け方向に誘導するための円形状の案内穴（図示せず）が形成されている。また、本実施形態の案内穴は突起部 57 を貫通している必要はなく、また、案内穴を突起部 57 に形成しなくても良い。

【0055】

そして、本実施形態の締め付けねじ 8、9 またはスロットルハウジング 5 側のセンサ収容部 54 の突起部 55、バイパス通路形成部 56 の突起部 57 の場合にも、第 1 実施形態から第 5 実施形態で説明したような樹脂割れ防止構造を採用することにより、例えばスロットルハウジング 5 側の突起部 55、57 に締め付けねじ 8、9 をねじ込む前に、予め締め付けねじ 8、9 の雄ネジ部の潤滑性を高めるために硬化前の接着剤（例えば嫌気性の接着剤または 2 液性の接着剤等）を締め付けねじ 8、9 の雄ネジ部 31 に塗布したり、予めスロットルハウジング 5 側の各突起部 55、57 に形成される案内穴の内周に硬化前の接着剤（例えば嫌気性の接着剤または 2 液性の接着剤等）を塗布したりすることにより、スロットルハウジング 5 側の突起部 55、57 の案内穴または雌ネジ部 41 の入口側および出口側の樹脂割れを防止することができる。

【0056】

ここで、本実施形態では、スロットルハウジング 5 のボア部 4 を、円管形状のボア外管 51 内に円管形状のボア内管 52 を配置し、且つボア外管 51 の軸心に対してボア内管 52 の軸心を天地方向の天側に偏心させた二重管構造に形成したが、スロットルハウジング 5 のボア部 4 を、円管形状のボア外管 51 内に円管形状のボア内管 52 を配置し、且つボア外管 51 の軸心に対してボア内管 52 の軸心を天地方向の地側に偏心させた二重管構造に形成しても良い。また、ボア外管

51とボア内管52とを同心状に配置しても良い。

【0057】

[他の実施形態]

本実施形態では、本発明を、アクセルペダルの踏み込み量をワイヤーケーブルを介して機械的にスロットルレバー3およびシャフト2に伝えて、スロットルバルブ1を作動させるようにしたスロットルバルブ装置に適用した例を説明したが、本発明を、減速歯車機構を介してモータによりバルブギヤを回転駆動して、スロットルバルブ1およびそのシャフト2を作動させるようにしたスロットル制御装置に適用しても良い。この場合には、シャフト2の端部にバルブギヤをスクリュー等の締結具を用いて締め付け固定しても良いし、シャフト2の端部にバルブギヤを一体的に設けても良い。

【0058】

また、エンジンの吸気管に、PCVバルブ（ブローバイガスをクランクケースからインテークマニホールドまたはエアクリーナ等の吸気系に還流し、再燃焼させるブローバイガス還元装置に用いられる流量調整弁）により開度が調節されるブローバイガス還元流路の出口孔を設けても良い。また、スロットルハウジング5のボア部4の図示上壁部（天地方向の天側の壁部）に、ブローバイガス還元装置（PCV）の出口孔または蒸散防止装置のパージ用チューブが取り付けられていても良い。

【0059】

本実施形態では、全閉ストッパ24にスロットルバルブ1の全閉位置を調節するためのタッピングスクリュー7を設けたが、全開ストッパ23にスロットルバルブ1の全開位置を調節するためのタッピングスクリューを設けても良い。また、本実施形態では、スロットルハウジング5を耐熱性樹脂材によって一体成形された樹脂ハウジングとしているが、スクリューがねじ込まれる部位のみ樹脂成形部としても良い。また、本発明を、内燃機関のスロットルバルブ装置用のスロットルハウジング5だけでなく、圧縮機、送風機、モータ、バルブ等の付属部品を、装置本体側のハウジングの樹脂成形部に締め付け固定するものに適用しても良い。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

(a) はタッピングスクリューを示した正面図で、(b) は内燃機関のスロットルバルブ装置を示した正面図である（第 1 実施形態）。

【図 2】

内燃機関のスロットルバルブ装置を示した側面図である（第 1 実施形態）。

【図 3】

内燃機関のスロットルバルブ装置を示した正面図である（第 2 実施形態）。

【図 4】

内燃機関のスロットルバルブ装置を示した側面図である（第 2 実施形態）。

【図 5】

(a) はタッピングスクリューを示した上面図で、(b) はタッピングスクリューを示した正面図で、(c) はタッピングスクリューを示した下面図である（第 2 実施形態）。

【図 6】

タッピングスクリューの締結構造を示した説明図である（第 2 実施形態）。

【図 7】

スロットルリンクレバーの全閉ストッパ構造を示した説明図である（第 3 実施形態）。

【図 8】

スロットルリンクレバーの全閉ストッパ構造を示した説明図である（第 3 実施形態）。

【図 9】

(a)、(b) はタッピングスクリューの締結構造を示した説明図である（第 3 実施形態）。

【図 10】

スロットルリンクレバーの全閉ストッパ構造を示した説明図である（第 4 実施形態）。

【図 11】

スロットルリンクレバーの全閉ストッパ構造を示した説明図である（第 5 実施形態）。

【図 1 2】

内燃機関のスロットルバルブ装置を示した平面図である（第 6 実施形態）。

【図 1 3】

内燃機関のスロットルバルブ装置を示した正面図である（第 6 実施形態）。

【図 1 4】

タッピングスクリューの締結構造を示した説明図である（従来の技術）。

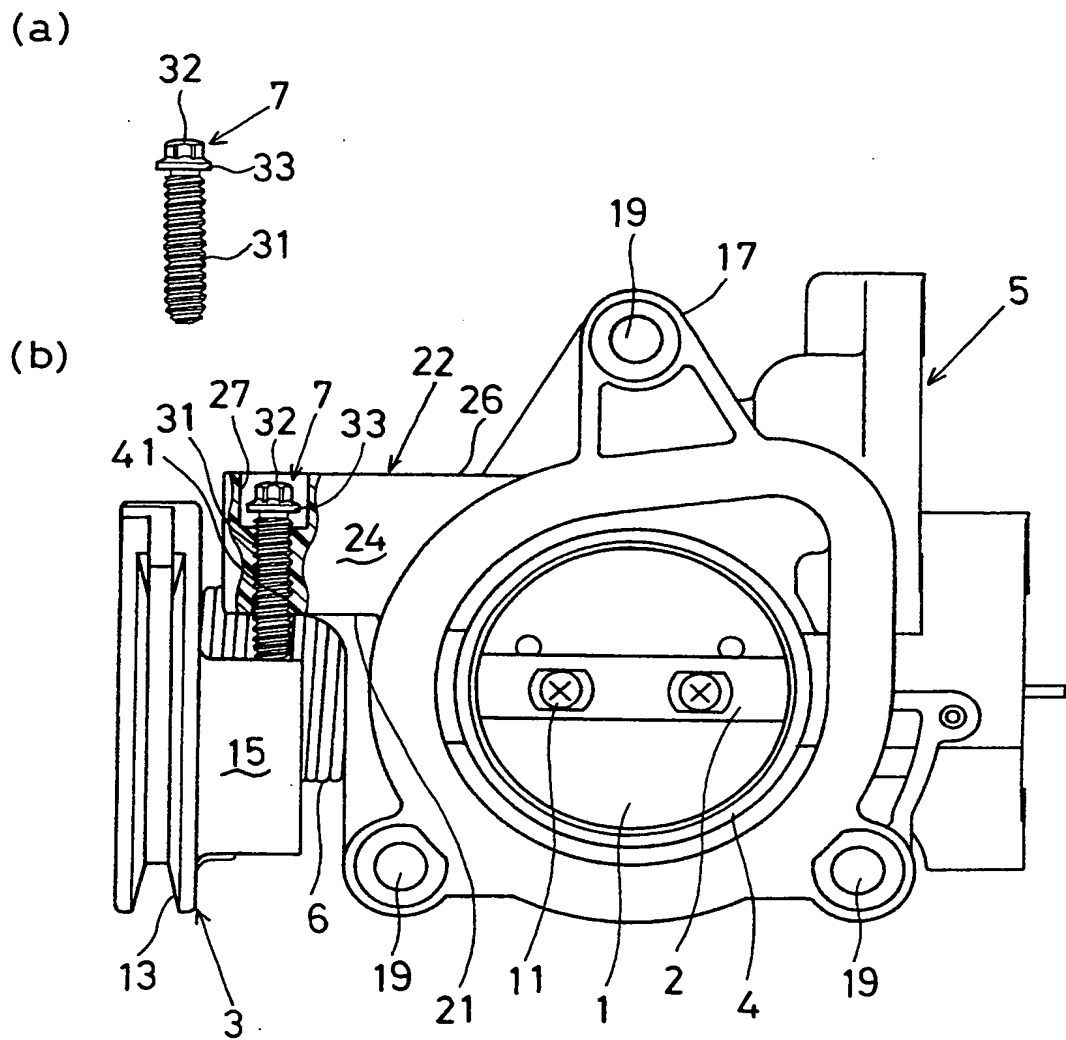
【符号の説明】

- 1 スロットルバルブ
- 2 シャフト
- 4 ボア部
- 5 スロットルハウジング（ハウジング、樹脂ハウジング）
- 7 タッピングスクリュー（スクリュー）
- 8 締め付けねじ（スクリュー）
- 9 締め付けねじ（スクリュー）
- 2 2 突起部（樹脂成形部、ボス形状の被締結部）
- 2 4 全閉ストッパ（樹脂成形部、ボス形状の被締結部）
- 3 1 雄ネジ部
- 3 2 ネジ頭
- 3 3 ネジ頭座部
- 3 4 接着剤
- 3 5 雄ネジ部の先端側のテーパ部
- 4 1 雌ネジ部
- 4 2 案内穴の出口側の逃げ穴
- 4 3 案内穴の入口側の逃げ穴
- 5 5 突起部（樹脂成形部、ボス形状の被締結部）
- 5 7 突起部（樹脂成形部、ボス形状の被締結部）
- 6 1 スロットルポジションセンサ本体（付属部品）

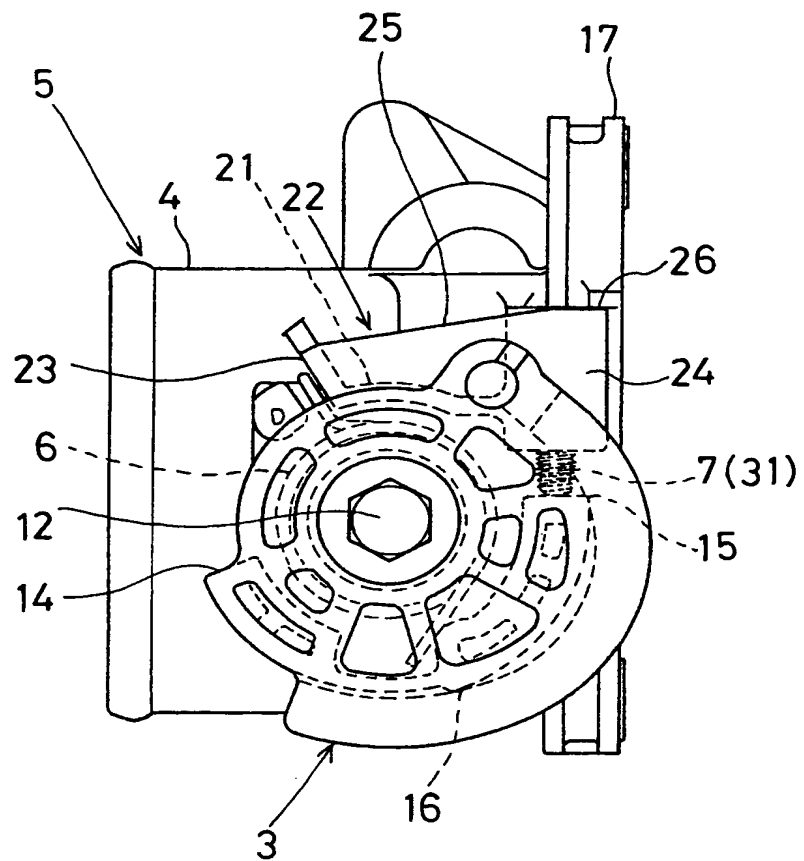
6 3 ステッピングモータ（付属部品）

【書類名】 図面

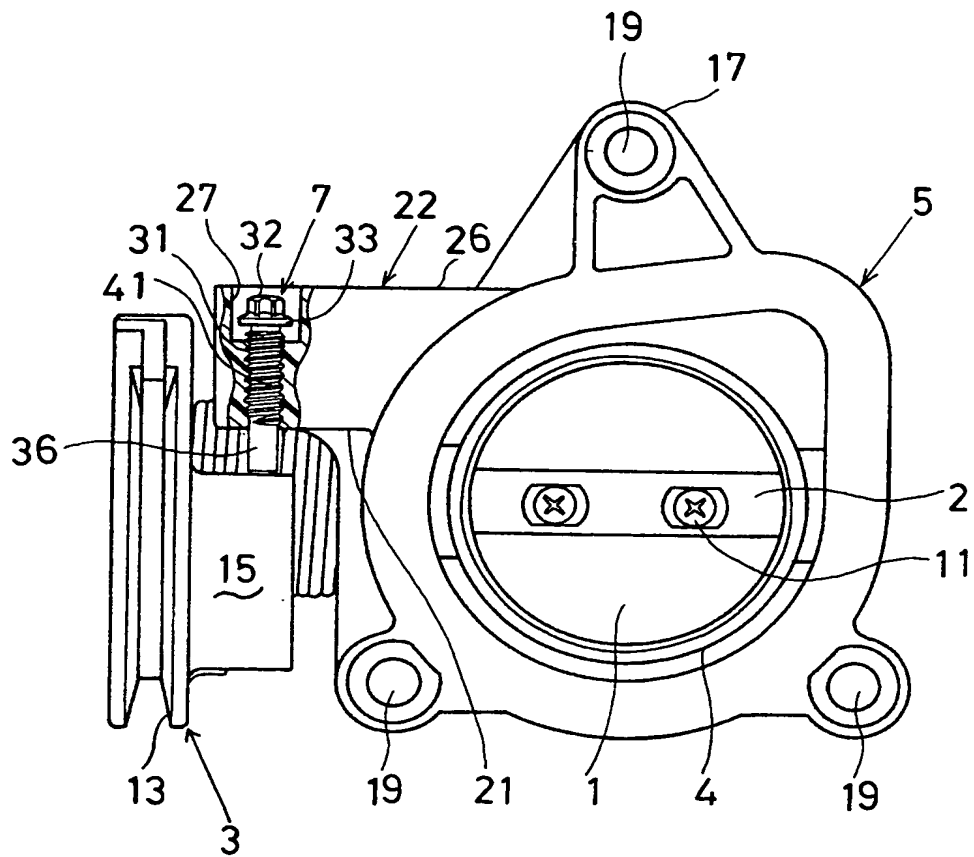
【図 1】



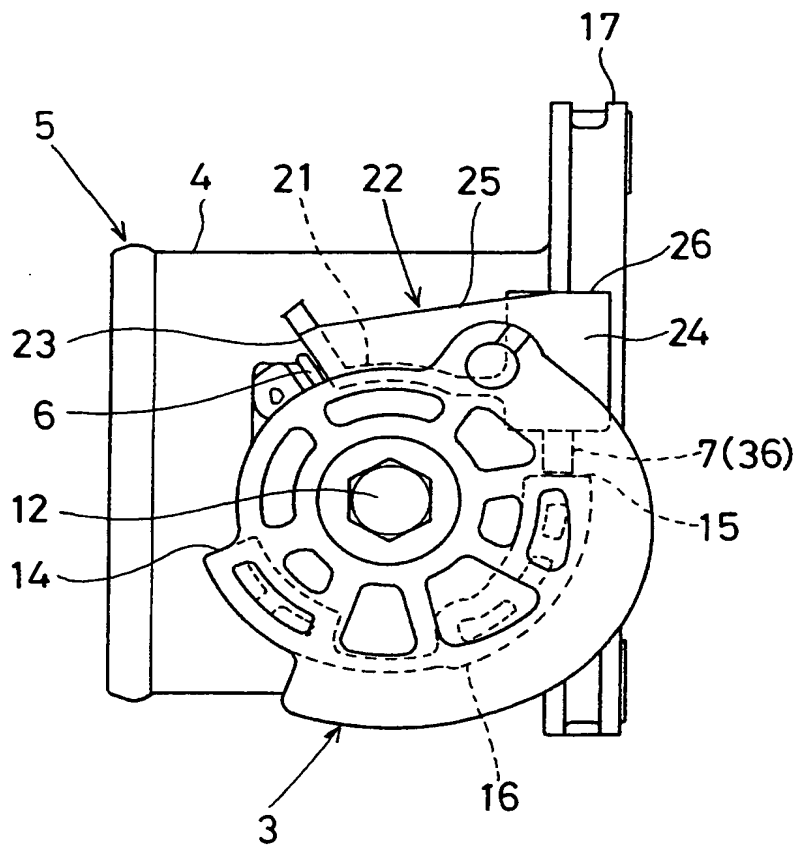
【図 2】



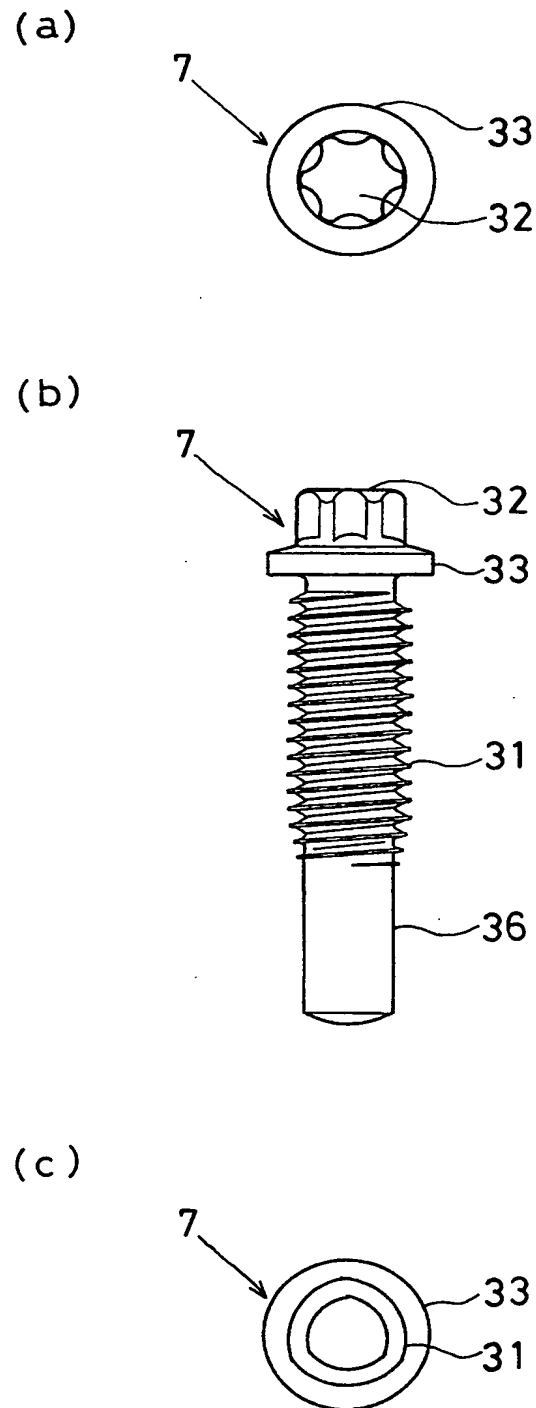
【図 3】



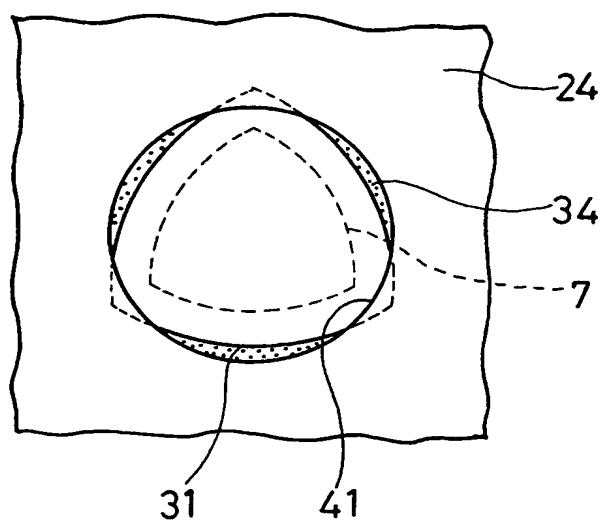
【図 4】



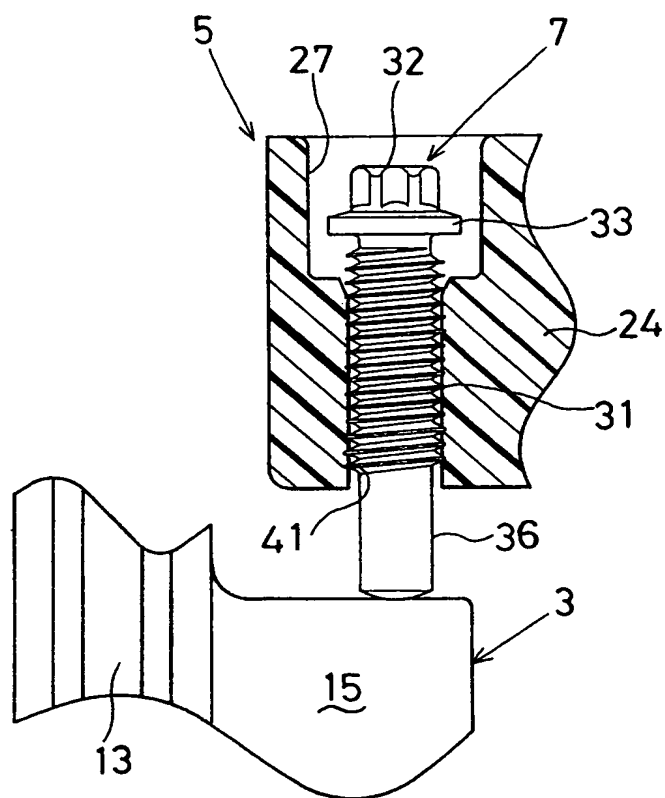
【図 5】



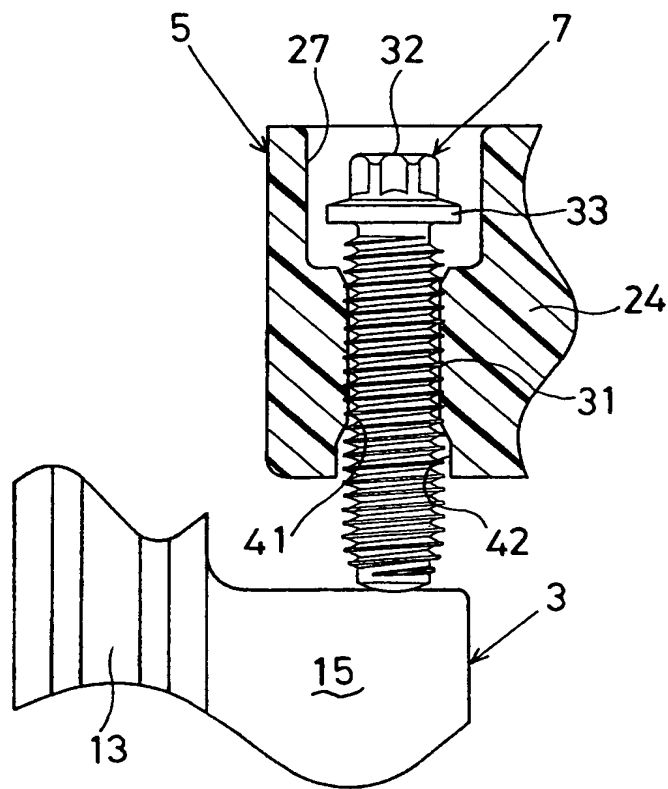
【図 6】



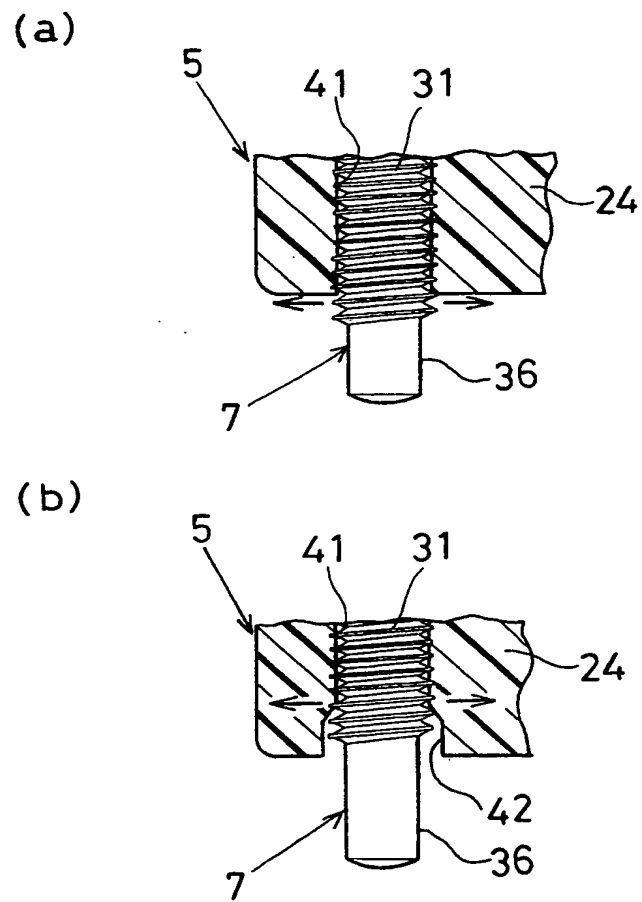
【図 7】



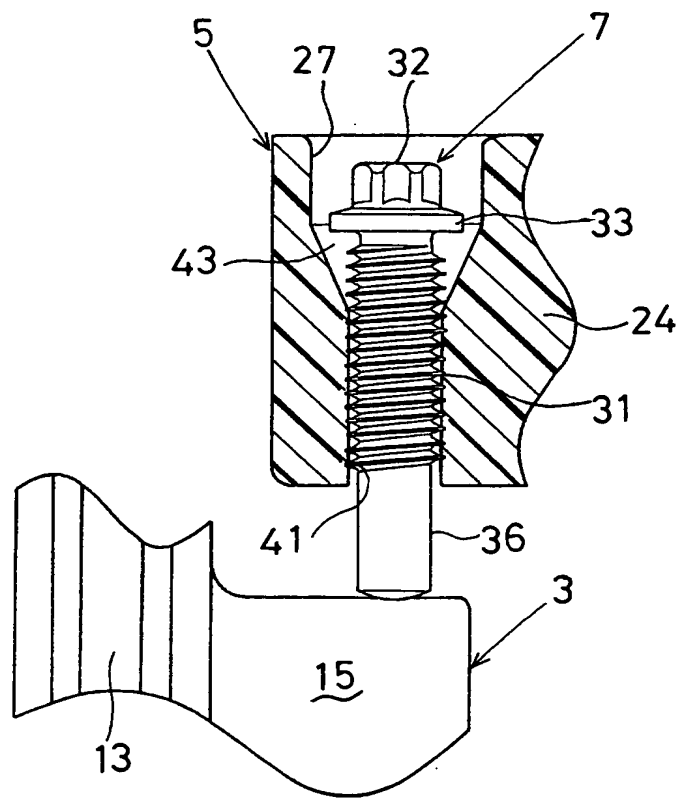
【図 8】



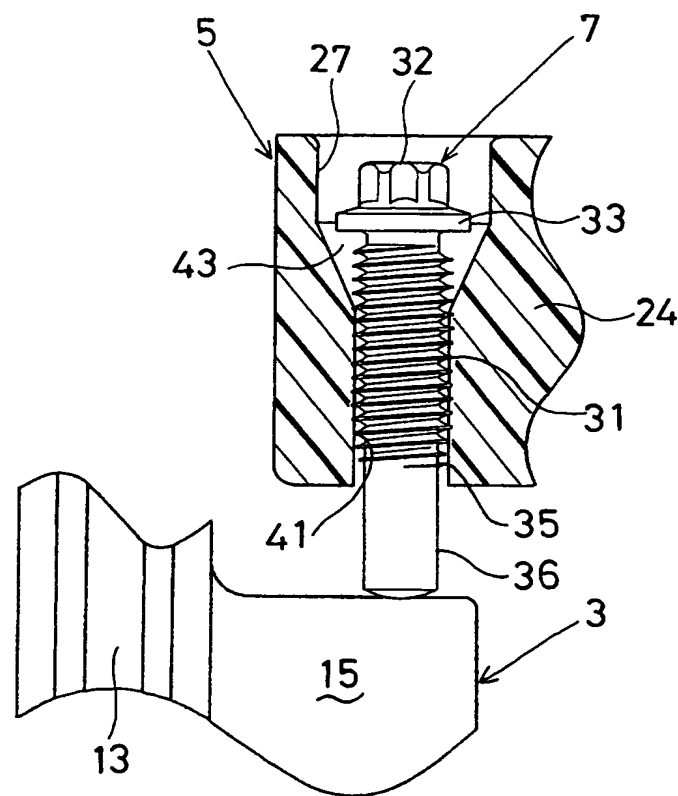
【図 9】



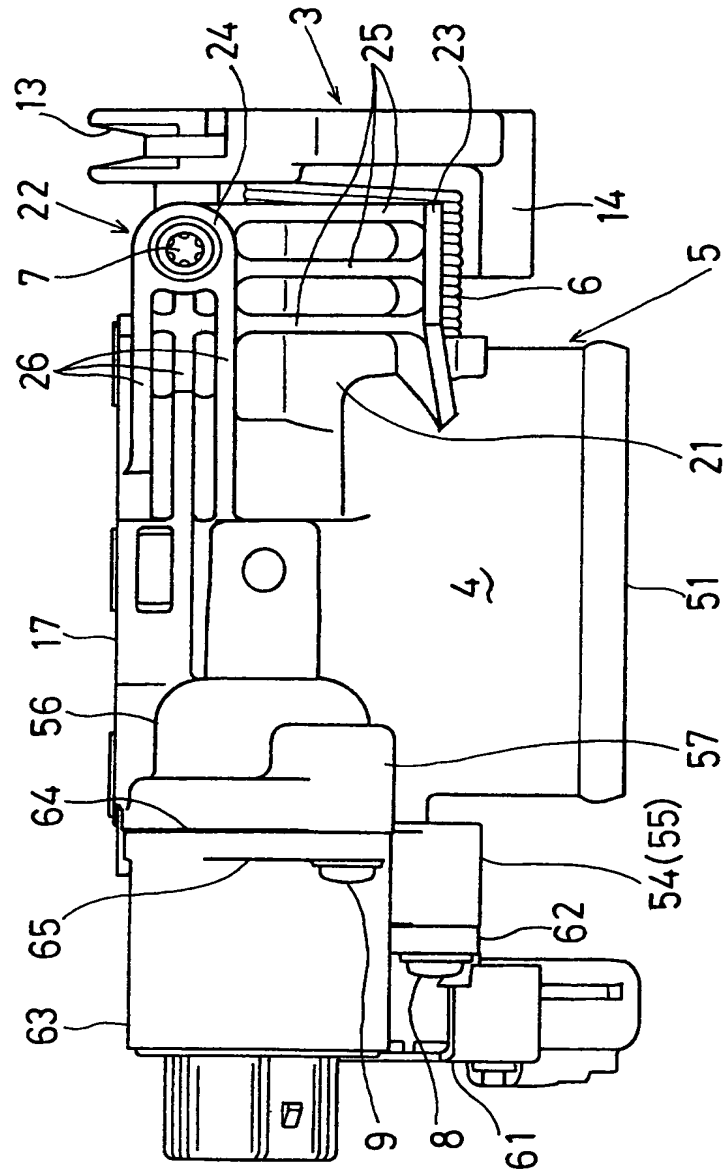
【図 10】



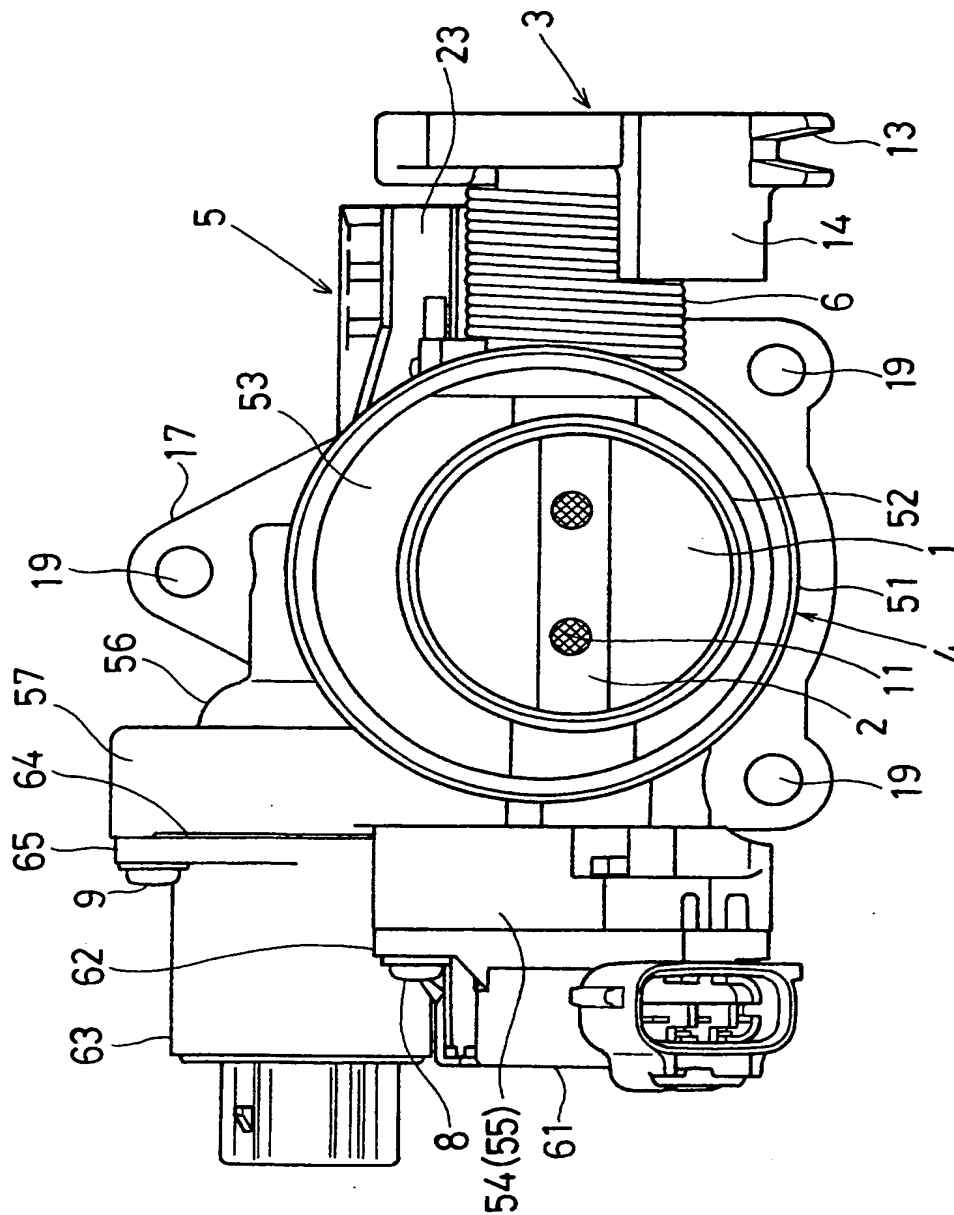
【図 11】



【図 12】

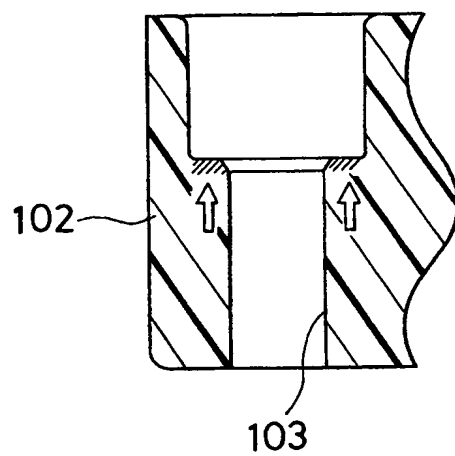


【図 13】

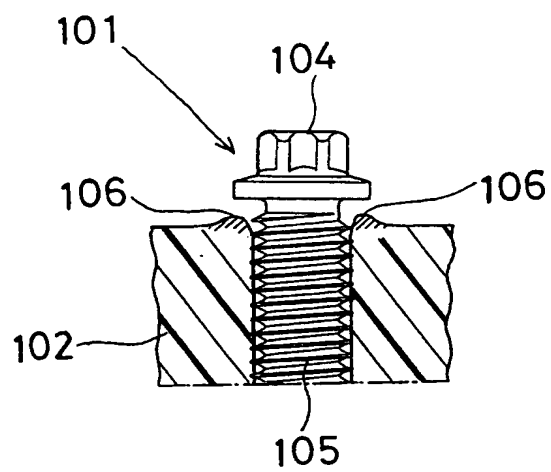


【図 14】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タッピングスクリュー 7 を全閉ストッパ 2 4 にねじ込む際に、全閉ストッパ 2 4 の雌ネジ部 4 1 の入口側の盛り上がりや樹脂割れの発生を防止する。

【解決手段】 タッピングスクリュー 7 のネジ頭 3 2 を締め付けて、スロットルハウジング 5 の突出壁 2 1 の外周面より半径方向の外方側に突出するボス形状の全閉ストッパ 2 4 に雄ネジ部 3 1 をねじ込む前に、予めタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 の潤滑性を高めるために硬化前の嫌気性接着剤を雄ネジ部 3 1 に塗布するようにしている。それによって、低いトルクでタッピングスクリュー 7 の雄ネジ部 3 1 を全閉ストッパ 2 4 の案内穴の周りに雌ネジ部 4 1 を形成するように締め付けることができるので、スロットルハウジング 5 の全閉ストッパ 2 4 の内周に形成される雌ネジ部 4 1 の入口側および出口側の盛り上がりの発生を抑えることができ、且つ全閉ストッパ 2 4 の樹脂割れ（クラック）を防止できる。

【選択図】 図 1

特 願 2 0 0 2 - 2 8 8 2 6 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー